

การศึกษาเปลวไฟของหัวเผาเชื้อเพลิงก๊าซด้วยเทคนิคการถ่ายภาพแบบชาโดว์กราฟ

โดย นายจักรกฤษ โคตรชาติ

นายปิยะณัฐ เทพศรี

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการถ่ายภาพเปลวไฟของแก๊สชีวมวลจากหัวเผาแรงดันสูงด้วยวิธีทั่วไปกับเทคนิคถ่ายภาพแบบแบบชาโดว์กราฟ แก๊สชีวมวลในการศึกษานี้ได้จากถ่านไม้ที่เผาผ่านกระบวนการแก๊สซิฟิเคชันในเตาแบบไหลลง ในการทดลอง หัวฉีดในหัวเผาจะปรับแรงดันจาก 5 – 25 psi และพื้นที่ ทางเข้าของอากาศส่วนแรกจาก 0 – 62.13 mm² พบว่าที่ความดันหัวฉีดที่ 15 psi กับ พื้นที่ 14.13 mm² ให้ลักษณะเปลวไฟที่เกิดจากการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ในหัวเผา ซึ่งจากภาพถ่ายด้วยเทคนิคชาโดว์กราฟ สามารถสังเกตเห็นเปลวไฟที่มีการไหลวนน้อยแต่มีความเร็วสูง และเปลวไฟเป็นสีฟ้าเข้ม ในกรณีนี้ถ่ายภาพด้วยวิธีทั่วไป ผลการศึกษาแสดงให้เห็นวิธีการถ่ายภาพเปลวไฟแบบใหม่ ที่ให้มุมมองรูปแบบความหนาแน่นที่แสดงให้เห็นถึงชั้นรีวของของไหลในเปลวไฟระหว่างการเผาไหม้ของอากาศและเชื้อเพลิง

The flame of burner fuel gas with imaging techniques shadow graph.

By Mr.Jakkrit Khotchali

Mr.Piyanat Tapsri

Abstract

This project is to visualize the gasification flame from high pressure burner by using typical photograph and shadowgraph technique. Gasifier is made from charcoal synthesized in downdraft reactor process. In experiment, the flame pattern with the fuel gas nozzle pressure ranged from 5 – 25 psi and various primary air inlet area, 0 – 62.13 mm² were investigated. It is found that condition of 15 psi and 14.13 mm² given the flame pattern that indicate the more complete combustion in a burner. In visualization results, it can be seen less of turbulent of flame flow with high path velocity by shadowgraph technique and more blue flame color can be also seen in complete combustion conditions. The shadowgraph technique shows new method of image analysis with aspect of density flame pattern that conduct the layer of fluid flow inside the flame during the air – fuel combustion.